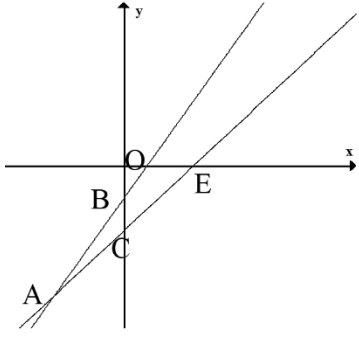
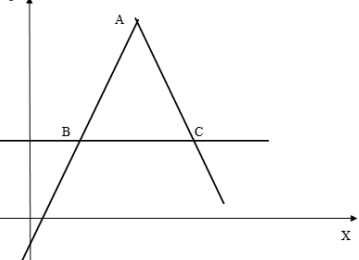
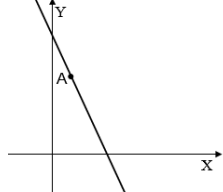




עבודה לחופשת הקיץ לעולים לט' מדעית

יש להגיש את העבודה בשבוע הראשון ללימודים וכן להראות דרך פתרון מלאה.



	1. נתונות הפונקציות: $f(x) = 3x - (x + 2) \quad g(x) = \frac{4x-12}{3}$ ענו על השאלות הבאות: א. התבוננו במשולש OEC (הנקודה O היא ראשית הצירים) וחשבו את אורך הקטע EC, הציגו את דרך החישוב. ב. באיזה תחום $g(x) > 0$ ג. מיצאו את משוואת הקו הישר העובר דרך הנקודה A ומקביל לציר x. ד. מצאו את שטח המשולש ABC.
	2. לפניכם גרפים של 3 פונקציות: $y = 2x - 1$, $3y = 9$, $6x + 3y = 45$. א. מצאו את שטח המשולש ABC. ב. מצאו את משוואת הישר העובר דרך הנקודה C ומקביל לישר AB. ג. עבור אילו ערכים של k, הישר $y = k$ יוצר עם 3 הישרים הנתונים טרפז?
3. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{12-8x}{4}$ שרטטו את הגרף שלה הגרף שלה וענו על השאלות הבאות: א. איזו נקודה מהנקודות הבאות נמצאת על גרף הפונקציה? נמקו. (3, -5) (-4, -5) (3, 3) (1, 1) ב. רשמו את משוואת הישר של פונקציה g העוברת בנקודה (-4, -4) ובראשית הצירים (הנקודה O) ושרטטו את הגרף שלה במערכת הצירים ששרטטתם קודם. סמנו את נקודת החיתוך של שני הישרים באות T, את נק' החיתוך עם ציר x ב A ואת נק' החיתוך עם ציר y ב B. ג. חשבו את שטח המשולש AOT. ד. חשבו את האורך של הקטע AB, דייקו עד 2 ספרות אחרי הנקודה העשרונית.	
4. הציגו בדרכ אלגברית פונקציה קווית שהיא יורדת וחיובית בתחום $x < -2$. 5. הישר $y = -\frac{1}{2}x + n$ (n ≠ 0) חותך את ציר ה-X בנקודה A ואת ציר ה-Y בנקודה B. א. הביעו את שיעורי הנקודות A ו-B באמצעות n. ב. נתון: שטח המשולש אשר הישר AB יוצר עם ראשית הצירים הוא 16 סמ"ר. מצאו את n (שתי אפשרויות).	
6. הישר $ax+by+c=0$ עובר דרך ראשית הצירים. א. רישמו את הישר במבנה של: $y=mx+b$ ומצאו את c. הערה: (לא מדובר באות b בשתי המשוואות) ב. חשבו את היחס $\frac{a}{b}$, אם ידוע שהישר עובר גם בנקודה (3, 12).	
	7. בציור שלפניכם נתון ישר בעל שיפוע m, שעובר בנקודה A(1, 8). א. הביעו באמצעות m את משוואת הישר. ב. שטח המשולש, שהישר יוצר עם הצירים הוא 16. כתבו משוואה מתאימה עם m. ג. הראו כי הערך של m הוא -8.

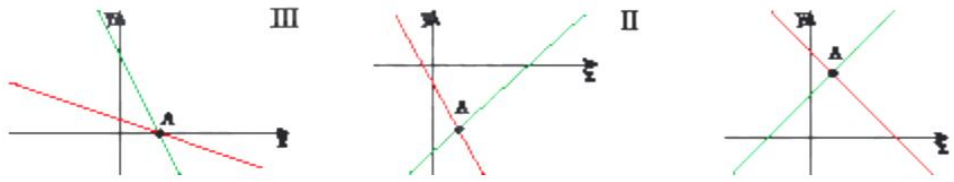
8.	$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 1 \end{cases} \quad \text{ג.}$ $\begin{cases} 5(x+3) - 7(y-8) = 68 \\ 5x - 7y = -3 \end{cases} \quad \text{ב.}$ $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 2 \\ \frac{x+y}{5} - \frac{2x-y}{4} = 1 - \frac{x}{6} \end{cases} \quad \text{א.}$ ד. $(x-5)(x-5) - (x-4)(x+2) < -1$
9.	המרחק בין עיר א' לעיר ב' הוא 400 ק"מ. מכונית ואוטובוס יצאו זה לקראת זה. המכונית יצאה שעה לאחר יציאת האוטובוס. מהירות המכונית הייתה גדולה ב-15 קמ"ש ממהירות האוטובוס. כל אחד מכלי הרכב נסע במהירות קבועה. שעתיים לאחר יציאת המכונית היה המרחק בין המכונית לאוטובוס 20 ק"מ. מה הייתה מהירות האוטובוס?
10.	נתון הביטוי $(x-2)(x+3) - (x-2)(x+4)$ א. הסבירו מדוע הביטוי $(x-2)(x+3 - x - 4)$ שקול לביטוי הנתון ב. פשטו את הביטוי
11.	סוחר קנה מספר בקבוקי שמן זהים ושילם תמורתם 1,000 שקלים. לו היה מחירו של כל בקבוק נמוך ב-5 שקלים היה קונה באותו הסכום 10 בקבוקים יותר. כמה בקבוקים קנה? הציגו דרך פתרון.
12.	סכום הגילים של אב ובנו הוא 60. היחס בין גילו של הבן לגילו של האב הוא 1:5 מה היה גילו של הבן לפני 4 שנים? הציגו את דרך הפתרון.
13.	פתרו את המשוואות הבאות. א. $-8x^2 + 2x^3 = 0$ ב. $x^4 = 5x^3$ ג. $4x^2 - 2x = 3x^2 + 2x$
14.	בבית קולנוע הוקרנו באותו הזמן שני סרטים בשני אולמות. היחס בין מספר הצופים באולם "דקל" למספר הצופים באולם "ארז" בתחילת הסרט היה 3 : 1. במהלך הסרט הצטרפו 9 צופים לאולם "דקל", ו-5 צופים עזבו את אולם "ארז". בסוף הסרט היה היחס בין מספר הצופים באולם "דקל" למספר הצופים באולם "ארז" 5 : 3. מה היה מספר הצופים באולם "דקל" בתחילת הסרט?
15.	פתרו את המשוואות הבאות : א. $2(x+5)(x-2) = 2x(x-3) + 4$ ב. $(6x-1)(3-x) = 3(2x-3)(4-x) - 7$
16.	א1. השלימו מספר במשבצת במערכת המשוואות, כך שלמערכת לא יהיה פתרון: $\begin{cases} 2x - 2y = 10 \\ x - y = \square \end{cases}$ א2. נמקו את בחירתכם.

ב. פתרו את מערכת המשוואות: $\begin{cases} 2x - 2y = 10 \\ x - \frac{x-y}{2} = -3 \end{cases}$	
17. פתרו את אי-השוויונות הבאים. א. $-\frac{1}{3}x + \frac{1}{4} \leq 2\frac{1}{2}$ ב. $5(3x - 2) - (10x + 4) > 7x - 8$ ג. $\frac{3x - 6}{3} < \frac{5x - 3}{4}$ ד. $\frac{4x - 1}{3} - \frac{2x + 3}{5} \leq \frac{17x - 14}{15}$ ה. $3(x - 1) - 6(x + 3) > 5 - 3x$ ו. $\frac{2x - 5}{3} + \frac{x - 1}{2} < \frac{7x - 1}{6}$	
18. פתרו את המשוואות, ורשמו את תחום ההצבה. א. $2 = -\frac{4}{x} + \frac{2}{5}$ ב. $\frac{1}{5x} - \frac{13}{10x} = \frac{7}{2x} - 2\frac{3}{10}$ ג. $\frac{3+4x}{2x+9} = -\frac{2}{5}$ ד. $\frac{7}{3x-2} - \frac{12}{4x+8} = 0$ ה. $\frac{x-5}{x+6} + \frac{2}{7} = \frac{x-3}{x+6}$	

20.	נתונה המשוואה $4x = 5(x - \frac{1}{6})$ א. פתרו את המשוואה. ב. מה צריך להיות a במשוואה $4x = 5(x - a)$ אם הפתרון של המשוואה הוא $x = -\frac{5}{7}$?
21.	מונית נסעה מעיר א' לעיר ב' במהירות של 90 קמ"ש. בדרכה חזרה נסעה המונית 3 שעות במהירות של 90 קמ"ש ואת שאר הדרך במהירות הקטנה ב- 30 קמ"ש. דרכה חזרה של המונית מעיר ב' לעיר א' נמשכה חצי שעה יותר מזמן נסיעתה מעיר א' לעיר ב'. מצאו את המרחק בין שתי הערים.
22.	בשעה 8:00 יצא דוד מעיר א' לעיר ב' במהירות של 80 קמ"ש. 40 דקות אחריו יצא עידו מעיר ב' לעיר א' במהירות של 90 קמ"ש. המרחק בין שתי הערים הוא 620 ק"מ. א. מצאו כמה זמן מרגע יציאתו של דוד נפגשו הילדים. ב. באיזה מרחק מעיר א' נפגשו דוד ועידו?
23.	המחיר של כדורסל נמוך ב- 10% מהמחיר של כדורגל. יוסי קנה כדור אחד מכל סוג ושילם 152 שקלים. כמה עולה כדורגל? כמה עולה כדורסל?
24.	המהירות של מכונית היא 80 קמ"ש, והמהירות של רוכב אופניים היא 20 קמ"ש. משני מקומות שהמרחק ביניהם 380 ק"מ יצאו המכונית ורוכב האופניים זה לקראת זה. זמן הנסיעה של רוכב האופניים היה קטן ב- 25% מזמן נסיעת המכונית. כמה זמן היה כל אחד מכלי הרכב בדרך עד הפגישה? מה המרחק שעבר כל אחד מהם?
25.	בעל חנות רכש 40 צלחות. 15 צלחות מכר במחיר הקניה, 9 צלחות מכר ב- 10% פחות ממחיר הקניה ואת השאר מכר ברווח של 15%. הסוחר הרוויח בסך-הכול 45 שקלים. בכמה שקלים קנה הסוחר כל צלחת?
26.	מחשב התייקר בתחילת השנה ב- 20%, במהלך השנה ירד מחירו ב- 30% והוא נמכר כיום ב- 1680 שקלים. מה היה המחיר של המחשב לפני כל השינויים?

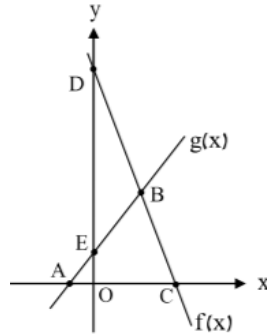
27.	בחנות של שחר מוכרים תיקים וארנקים. שחר קנה ממפעל הייצור 392 פריטים – תיקים וארנקים. מספר התיקים שהוא קנה גבוה ב- 100 ממספר הארנקים. א. כמה תיקים קנה שחר? המחיר ששילם שחר בעבור כל תיק גבוה פי 4 מן המחיר שהוא שילם בעבור כל ארנק. בעבור כל הפריטים שקנה הוא שילם 38,985 שקלים סך הכול. ב. כמה שילם שחר בעבור כל ארנק? שחר מכר את כל התיקים ברווח של 30% ואת כל הארנקים ברווח של 20%. ג. (1) כמה שקלים הרוויח שחר מן המכירה כולה? (2) מהו אחוז הרווח של שחר מן המכירה כולה?
28.	מחיר 1 ק"ג גבינה צהובה היה גבוה ב- 50 שקלים ממחיר 1 ק"ג קמח. אחרי זמן מה השתנו המחירים: מחיר ק"ג גבינה צהובה ירד ב- 20%, ואילו מחיר ק"ג קמח עלה ב- 40%. לאחר השינוי במחירים קנה בעל פיצרייה 10 ק"ג גבינה צהובה ו- 15 ק"ג קמח. הוא שילם בעבור הקנייה 530.5 שקלים סך הכול. א. מה היה המחיר של 1 ק"ג גבינה צהובה, ומה היה המחיר של 1 ק"ג קמח לפני השינוי במחירים? ב. כדי להכין פיצה שלמה אחת יש צורך ב- 200 גרם גבינה צהובה ו- 400 גרם קמח. מצא כמה פיצות שלמות לכל היותר יוכל בעל הפיצרייה לייצר מן המצרכים שקנה. פרט את חישוביך.
29.	מחיר של ממתק בחנות מסוימת הוא x שקלים. מחיר של חטיף באותה החנות גבוה ב- 1.5 שקלים מן המחיר של הממתק. בחנות אורזים את הממתקים והחטיפים בשקיות אדומות ובשקיות צהובות. — בשקית האדומה יש 2 חטיפים ו- 2 ממתקים. — בשקית הצהובה יש 3 חטיפים וממתק אחד. א. (1) הבע באמצעות x את המחיר הכולל של המוצרים בשקית האדומה. (2) הבע באמצעות x את המחיר הכולל של המוצרים בשקית הצהובה. נתון: המחיר הכולל של המוצרים ב- 43 שקיות אדומות שווה למחיר הכולל של המוצרים ב- 38 שקיות צהובות. ב. מצא מהו מחיר הממתק ומהו מחיר החטיף. ג. (1) מהו המחיר הכולל של המוצרים בשקית הצהובה? (2) בכמה אחוזים המחיר הכולל של המוצרים בשקית האדומה נמוך יותר מן המחיר הכולל של המוצרים בשקית הצהובה? בתשובתך דייק 2 ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

30.	פתור את מערכות המשוואות הבאות:
	$\frac{2x}{3} - \frac{y-x}{-6} = 2 \quad (38)$ $5(x-2) = 2y-1$ $\frac{y}{3} - \frac{x-2}{4} = \frac{x-y}{12}$ $3x-2(y+4) = 4-2y$
31.	פרק לגורמים ע"י הוצאת הגורם המשותף הגדול ביותר: (1) $3a+12$ (4) a^2+8a (7) $18a^5-12a^3$ (10) $-28y^5-21y^2$ (13) $24x^3-18x^2+30x$ (15) $25ab^2-15a^2bc^3$ (17) $18a^3b^2-12a^4b^3+6a^2b^2$
32.	האם $x = -1$ הוא אחד הפתרונות של המשוואה $x^2 - 6x - 7 = 0$? נמקו את תשובתכם בעזרת חישוב.
33.	בשכבת כיתות ח מספר הבנות הוא $\frac{5}{6}$ ממספר הבנים. אם תעזובנה את השכבה 15 בנות אז מספר הבנים יהיה גדול פי 1.5 ממספר הבנות. כמה בנים וכמה בנות היו בשכבה בהתחלה?
34.	נתון האי שוויון: $3x + 2 < 3(x + 1) + 5$ א. כתבו שני מספרים שהם פתרונות של האי שוויון ב. פתרו את האי שוויון ג. כתבו אי שוויון אחר שהפתרון שלו הוא "אין פתרון".
35.	נתונה המשוואה $2x = 6a^2$ $a \neq 0$ א. עבור אילו ערכים של a פתרון המשוואה יהיה $x = 12$ ב. תנו דוגמה לערך של a שעבורו פתרון המשוואה יהיה קטן מ-1. הציבו ופתרו. ג. הסבירו מדוע פתרון המשוואה יהיה תמיד מספר חיובי.
36.	נתון האי שוויון: $-3x > -3$ א. כתבו שני מספרים שהם פתרונות של האי שוויון

ב. כתבו שני מספרים חיוביים שהם פתרונות של האי שוויון	37. בתחרות קליעה למטרה, עבור כל פגיעה במטרה מקבלים 3 נקודות, ועבור כל החטאה מורידים 2 נקודות. יואב ירה 20 פעם וצבר 35 נקודות. כמה פעמים פגע יואב במטרה? כמה פעמים החטיא יואב?
38. בכל סעיף, פתרו את מערכת המשוואות, התאימו ייצוג גאומטרי, ורשמו את שיעורי הנקודה A. א. $2x + y = 2$ ב. $x - y = 4$ ג. $y - x = 2$ א. $x + 3y = 1$ ב. $2(x + y) = 4x + 3y + 1$ ג. $3(x - 1) + 2y = 2x + y + 1$ I II III 	39. בשני חדרים 30 שולחנות: בחדר א יושבים 4 אנשים סביב כל שולחן, ובחדר ב יושבים 5 אנשים סביב כל שולחן. לא נותר מקום ריק ליד השולחנות. אם יעברו 12 אנשים מחדר ב לחדר א, יהיה מספר האנשים בשני החדרים שווה. כמה שולחנות בחדר א? כמה שולחנות בחדר ב?
40. השלימו. א. $\frac{4a-12}{\quad} = a-3$ ב. $\frac{4a-12}{\quad} = 2a-6$ ג. $\frac{4a-12}{\quad} = \frac{a-3}{2}$	41. לפניכם ציונים של אלונה, של דנה ושל נעמי בחמישה מבחנים. אלונה: 4, 5, 7, 9, 9 דנה: 6, 6, 6, 6, 10 נעמי: 6, 7, 8, 9, 10 כל אחת מהן נעזרה באחד המדדים כדי להראות שהישגיה טובים משל האחרות. באיזה מדד (ממוצע, חציון או שכיח) כדאי לכל אחת מהן להיעזר. הסבירו.
42. א. הוסיפו 2 מספרים לרשימה _____, 8, 2, כך שהממוצע יהיה 10. ב. הוסיפו 2 מספרים לרשימה _____, 8, 2, כך שהחציון יהיה 10.	43. אלירן רץ בכל בוקר במהירות קבועה, ואחר-כך חוזר לביתו בהליכה במהירות קבועה, באותו מסלול. מהירות הריצה של אלירן 18 קמ"ש, ומהירות ההליכה שלו 6 קמ"ש. בוקר אחד יצא אלירן בשעה 6:00 וחזר בשעה 7:00. איזה מרחק רץ אלירן באותו בוקר?
44. אונייה הפליגה במהירות קבועה מעיר A בכיוון הזרם בשעה 8:00 בבוקר, והגיעה לעיר B בשעה 11:00 בבוקר. הדרך חזרה, נגד כיוון הזרם, נמשכה 30 דקות יותר מהדרך הלוך. מהירות האונייה במים עומדים 52 קמ"ש. מהי מהירות הזרם?	45. אב ובנו יוצאים בשתי סירות זה לקראת זה, משני מקומות המרוחקים זה מזה 80 ק"מ. הם שטים בנהר בו מהירות הזרם 5 קמ"ש. האב שט בכיוון הזרם והבן שט נגד כיוון הזרם. לאחר הפגישה חוזר כל אחד למקום המוצא שלו. מהירות הסירה של האב במים עומדים היא 25 קמ"ש. מהירות הסירה של הבן במים עומדים היא 15 קמ"ש. א. אחרי כמה זמן ייפגשו? ב. מה המרחק שעבר כל אחד מהם? ג. כמה זמן חלף עד שכל אחד מהם חזר למקום המוצא שלו (שימו לב לכיוון הזרם)?

46.	שני מטוסים יצאו זה לקראת זה באותו זמן משתי ערים במהירויות קבועות. המטוס הראשון הגיע ליעדו שעה אחת לאחר שחלף על פני השני. המטוס השני הגיע ליעדו 4 שעות לאחר שחלף על פני הראשון. מהו היחס בין המהירות של המטוס השני למהירות של המטוס הראשון?
47.	היעזרו בשיקולים, וציינו לאילו משוואות אין פתרון. בדקו. א. $\frac{x^2}{x^2+9} = -2$ ג. $3 + \frac{1-x}{x-1} = 2$ ה. $\frac{x-5}{x+2} = 0$ ב. $\frac{9x-x^2}{x-9} = 0$ ד. $\frac{x^2-1}{x+1} = 0$ ו. $3 - \frac{5-x}{x-5} = 0$ פתרו את המשוואות האחרות, ובדקו את תשובותיכם על-ידי הצבה.
48.	ידוע כי $\frac{4a+10}{12a} = 5$ ($a \neq 0$) בכל סעיף, מצאו את ערך הביטוי, בלי למצוא תחילה את ערכו של a. א. $\frac{2a+5}{6a} =$ ב. $\frac{2a+5}{12a} =$ ג. $\frac{4a+10}{6a} =$ ד. $\frac{12a}{4a+10} =$
49.	המרחק בין עיר א' לעיר ב' הוא 400 ק"מ. מכונית ואוטובוס יצאו זה לקראת זה. המכונית יצאה שעה לאחר יציאת האוטובוס. מהירות המכונית הייתה גדולה ב- 15 קמ"ש ממהירות האוטובוס. כל אחד מכלי הרכב נסע במהירות קבועה. שעתיים לאחר יציאת המכונית היה המרחק בין המכונית לאוטובוס 20 ק"מ? מה הייתה מהירות האוטובוס? הבחינו בין 2 מקרים.
50.	פתרו. א. $\frac{x-2}{3} - \frac{x-1}{2} > 2$ ד. $\frac{5x-8}{4} + 3(x-1) = 12 - \frac{x-4}{10}$ ב. $4x - \frac{12x-1}{5} - 5 = 0$ ה. $8 - \frac{x-1}{2} + \frac{x+7}{3} > 6 - 5x$ ג. $\frac{2x-3}{3} - \frac{6-x}{6} = 2x+5$ ו. $\frac{x-2}{2} - \frac{3x+1}{5} > \frac{x}{5} + 3$
51.	בטבלה נתונים הציגונים במבחן המיון באנגלית. א. כמה מבחנים נאספו? ב. בוחרים מבחן באקראי. מה ההסתברות: שהציון גבוה מ- 8? שהציון לפחות 8? שהציון נמוך מ- 8? ג. אילו שני מאורעות מסעיף ב הם מאורעות משלימים? ד. מצאו מאורע שההסתברות שלו 0.14 ומאורע משלים לו. ה. מה ההסתברות לבחור באקראי מבחן שציונו שווה לציון הממוצע של כל המבחנים?
52.	אילו מהמשפטים הבאים נכונים? תקנו את השגויים. א. כדי לחשב את הממוצע הכרחי לסדר את המספרים מן הקטן עד הגדול. ב. שכיח מחלק את קבוצת הנתונים לשניים: 50% מהנתונים לפניו, ו- 50% מהנתונים אחריו. ג. החציון, השכיח והממוצע שווים זה לזה תמיד. ד. את השכיח קל למצוא ללא חישובים. ה. השכיח הוא הערך המופיע מספר פעמים הקטן ביותר. ו. הממוצע הוא סכום כל הנתונים בקבוצה מחולק במספר הנתונים. ז. החציון מושפע מנתונים קיצוניים (גדולים במיוחד או קטנים במיוחד). ח. הממוצע מושפע מנתונים קיצוניים (גדולים במיוחד או קטנים במיוחד).

53. המרחק מאילת לתל אביב הוא 380 ק"מ. בשעה 7:00 יצאה מונית מתל אביב לאילת במהירות של 120 קמ"ש. בשעה 8:45 יצא רוכב אופנוע מאילת לתל אביב במהירות של 40 קמ"ש. לאחר 45 דקות של רכיבה התקלקל האופנוע, והאופנוען התעכב למשך 45 דקות. לאחר מכן המשיך בנסיעתו. מהירות שני כלי הרכב הייתה קבועה לאורך כל הדרך. באיזו שעה נפגשו נהג המונית ורוכב האופנוע?	53.
54. הנקודה A נמצאת על החלק השלילי של ציר ה-x. נתון: $B(12,8)$. שיפוע הישר AB הוא 0.5. ראשית הצירים בנקודה O. א. מצאו את שיעורי הנקודה A. ב. הנקודה C נמצאת על ציר ה-x מימין לראשית הצירים. נתון: $AC = 20$ יח'. המשך הקטע BC חותך את ציר ה-y בנקודה D כמתואר בשרטוט. עבור כל היגד הקיפו אם הוא נכון או לא נכון: 1. שטח המשולש $\triangle ABC$ הוא 160 יח"ר. נכון / לא נכון 2. משוואת הישר CD היא: $y = -2x + 32$. נכון / לא נכון ג. (*) סמנו על ציר ה-x את הנקודה E, שהיא אמצע הקטע AC והעבירו את הישרים BE ו-DE. רשמו במלבנים המיועדים לכך, את שטחי המשולשים S_{ABE} ו-S_{ABDO}, לפי הסדר המתאים: < < ד. (**) מבין כל הנקודות הנמצאות על ציר ה-y, הנקודה M היא הקרובה ביותר לנקודה B. רשמו את אחד הסימנים $<$, $=$, $>$ במלבנים המיועדים לכך לתיאור היחס בין השטחים: S_{ABM} S_{ABCM} S_{ACDM}	54.
55. בשרטוט נתונות הנקודות $A(0,8)$ ו-$D(0,2)$. הנקודה B על ציר ה-x והנקודה C נמצאת על הקטע AB ששיפועו -2. א. השלימו: 1. משוואת הישר AB היא: _____. 2. שיעורי הנקודה B הם: $B(_, _)$. ב. נתון: שיפוע הקטע CD הוא 4. השלימו: משוואת הישר CD היא: _____. ושיעורי הנקודה C הם: $C(_, _)$. ג. העבירו ישר העובר דרך הנקודה D, מקביל לציר ה-x וחותך את הקטע AB בנקודה E. עבור כל היגד, הקיפו אם הוא נכון או לא נכון: 1. הנקודה E קרובה יותר לציר ה-x מאשר לציר ה-y. נכון / לא נכון 2. שטח המשולש $\triangle CDE$ גדול פי שניים משטח המשולש $\triangle ACD$. נכון / לא נכון 3. שטח הטרפז BODE הוא 14 יח"ר. נכון / לא נכון ד. נגדו את הישר AB כפונקציה $f(x)$ ואת הישר CD כפונקציה $g(x)$. היעזרו בגרפים והקיפו את הטענות הנכונות: 1. $f(0) < g(1)$ 2. $f(-1) = g(2)$ 3. $f(-4) \cdot g(-3) < 0$ 4. $0 < f(7) \cdot g(1)$	55.



בשרטוט מוצגים הגרפים של הפונקציות הקוויות $f(x)$ ו- $g(x)$.

ראשית הצירים בנקודה O. גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את הצירים

בנקודות: $D(0,12)$, $C(4,0)$ כמתואר בשרטוט.

א. מצאו את הפונקציה $f(x)$.

ב. נתון ששיעור ה-y של הנקודה B הוא 6.

מצאו את שיעור ה-x של הנקודה B.

ג. גרף הפונקציה $g(x)$ עובר בנקודה B וחותך את הצירים בנקודות

A ו-E כמתואר בשרטוט. שיפוע הקטע AB הוא 2.

מצאו את הפונקציה $g(x)$.

ד. מצאו את שיעורי הנקודה E.

ה. לפניך מספר טענות. עבור כל טענה הקיפו אם היא נכונה או שגויה:

1. אורך הקטע DE הוא 10 יח'. נכון / לא נכון

2. שטח המשולש $\triangle ABC$ הוא 30 יח"ר. נכון / לא נכון

3. $f(3) < g(1)$ נכון / לא נכון

ו. העבירו על גבי השרטוט את הקטעים CE ו-AD והשלימו:

1. משוואת הקטע CE היא: _____
2. משוואת הקטע AD היא: _____

ז. כתבו את שטחי המשולשים $\triangle ADE$ ו- $\triangle CEO$, $\triangle ABDE$ במלבנים לפי הסדר המתאים לפי גודלם:

$$\boxed{} < \boxed{} < \boxed{}$$

ח. בסעיף זה מתייחסים לישרים שאינם מופיעים בשרטוט. השלימו:

1. משוואת הישר העובר דרך הנקודה B ומקביל לציר ה-x היא: _____

2. משוואת הישר העובר דרך הנקודה C ומקביל לציר ה-y היא: _____

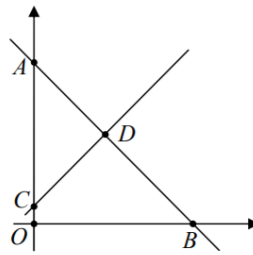
ט. (*) הנקודה P נמצאת על ציר ה-x מימין לנקודה C.

נתון ששטח המשולש $\triangle BCP$ שווה לשטח המשולש $\triangle ABC$.

1. מצאו את שיעורי הנקודה P.

2. הנקודה T נמצאת על הישר שמתואר בסעיף 1. חשבו את שטח המשולש $\triangle APT$.

57



נתונות הנקודות $A(0,9)$ ו- $B(9,0)$. ראשית הצירים בנקודה O.
 דרך הנקודה C הנמצאת על הקטע AO, עובר ישר ששיפועו 1 החותך
 את הקטע AB בנקודה D.

- א. השלימו: משוואת הישר AB היא: _____.
- ב. המרחק בין הנקודה D לבין ציר ה-x הוא 5 יח' אורך. השלימו:
1. שיעור ה-y של הנקודה D הוא: ____.
 2. שיעור ה-x של הנקודה D הוא: ____.
 3. משוואת הישר CD היא: _____.
 4. שיעורי הנקודה C הם: $C(_, _)$.
- ג. חשבו את:

1. שטח המשולש $\triangle ACD$. 2. שטח המרובע BOCD.

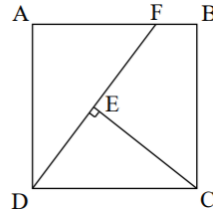
ד. (*) ישר שאינו בשרטוט יוצא מהנקודה C ועובר בין הנקודות A ו-D. משוואתו עשויה להיות:

1. $y = 2x$ 2. $y = \frac{1}{2}x + 1$ 3. $y = 3x$ 4. $y = 3x + 1$.

ה. (**). הוכיחו שמתקיים: $\angle CAD = 45^\circ$.

(הדרכה: הורידו גובה מהנקודה D לציר ה-y וחשבו אורכים במשולש $\triangle ACD$).

58



(*) הנקודה F נמצאת על הצלע AB בריבוע ABCD.

נתון: $CE \perp DF$. נסמן: $\angle DCE = \alpha$.

א. הביעו באמצעות α את הזוויות:

1. $\angle AFD = \square$ 2. $\angle ADF = \square$ 3. $\angle CDE = \square$.

ב. עבור כל אחת מהטענות הבאות קבעו האם היא נכונה או שגויה:
אם אינה נכונה, נמקו מדוע.

1. אחת מצלעות המשולש $\triangle ADF$ שווה לאחת מצלעות המשולש $\triangle ECD$ נכונה / שגויה
נימוק: _____.
2. לפחות שתיים מזוויות המשולש $\triangle ADF$ שוות לשתיים מזוויות המשולש $\triangle ECD$ נכונה / שגויה
נימוק: _____.

ג. קבעו האם המשולשים $\triangle ADF$ ו- $\triangle ECD$ חופפים זה לזה או דומים זה לזה. נמקו.

נימוק: _____.

ד. נתון: $AF = 12$ ס"מ, $DF = 20$ ס"מ. חשבו את אורכי הצלעות:

1. $AD = \square$ 2. $DE = \square$ 3. $CE = \square$.

ה. חשבו את שטח המרובע BCEF ואת היקפו.

(*) במשולש $\triangle ABC$ הגבהים AD ו-CE נחתכים בנקודה F.

א. הוכיחו: $\triangle AEF \sim \triangle CDF$.

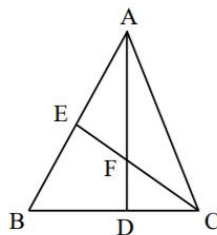
ב. נתון: $CF = 15$ ס"מ, $DF = 9$ ס"מ, $AE = 16$ ס"מ.

השלימו: יחס הדמיון בין המשולש $\triangle AEF$ לבין המשולש

$\triangle CDF$ הוא _____.

ג. חשבו את אורך הקטע EF ואת שטח המשולש $\triangle AEF$.

ד. הוכיחו: $\triangle AEF \sim \triangle ADB$ וחשבו את יחס הדמיון בין המשולשים.



59

	60. בציור שלפניכם נתון: $AB = AC = BC = PC$, $BC \perp PC$ א. חשבו את הזווית $\angle CMP$. ב. הוכיחו: $AP^2 = AB \cdot AM$.
	61. BD הוא התיכון ליתר AC במשולש ישר זווית ABC ($AB \perp BC$). הנקודה E נמצאת על הניצב BC כך ש- $DE \perp AC$. א. הוכיחו: $BC \cdot EC = AC \cdot DC$. ב. נתון: $AC = 15$ ס"מ, $AB = 9$ ס"מ. חשבו את היקף המשולש BDE.
	62. CD הוא גובה לצלע AB במשולש ABC. נתון: $AD \cdot BD = CD^2$. א. הוכיחו: $\angle ACB = 90^\circ$. ב. נתון: $DB = 9$ ס"מ, $AD = 4$ ס"מ. חשבו את היקף המשולש ABC.
	63. בסרטוט שלפניכם נתון: $AG \parallel BC$, $\angle ABC = \angle AFE$. א. הוכיחו: $\triangle AEG \sim \triangle FCM$. ב. נתון: $AG = 7.5$ ס"מ, $BM = 3$ ס"מ, $EM = MC = 5$ ס"מ. 1. חשבו את אורך הקטע EG. 2. הוכיחו: $\triangle EBM \cong \triangle CFM$. 3. מצאו את היחס $\frac{AE}{FC}$.
	64. במשולש TMK נתון: $TO = OK = MO$. א. הוכיחו: $\angle TMK = 90^\circ$. ב. בנוסף נתון: $PO \parallel MK$. הוכיחו: $2 \cdot OP = MK$. ג. נתון: $\angle K = 50^\circ$, חשבו את גודלה של זווית MOP.
	65. הקטעים AB ו-CD נחתכים בנקודה M. (ראו שרטוט) נתון: $\triangle AMD \cong \triangle CMB$. א. הוכיחו כי: $AB = CD$. ב. נמקו מדוע $\angle CDB = \angle ABD$. ג. נתון: $\angle A = 25^\circ$, $\angle ABD = 35^\circ$, חשבו את $\angle ADM$.
	66. בשרטוט נתון: $BC = EC$, $AB = DE$ $\angle ABC = \angle E$ א. הוכיחו: משולש ACD הוא משולש שווה שוקיים. ב. השלימו: $\angle EDC = ______$, $\angle C_1 = ______$, $\angle A_1 = ______$. ג. הוכיחו: $\angle D_2 = \angle A_2 - \angle A_1$.

67. משולש ABC ישר זווית, $\angle A = 90^\circ$
 $AB = 5$ ס"מ, $\angle C = 20^\circ$, $AD \perp BC$
א. חשבו את אורך הצלע AD
ב. חשבו את אורך הצלע AC
ג. חשבו את שטח המשולש ABC
ד. חשבו את היקף המשולש ABC
ה. הוכיחו: $\triangle ADC \sim \triangle BDA$
ו. חשבו את יחס הדמיון.

68. נתון: $\triangle ABC$ משולש ישר זווית ($\angle B = 90^\circ$)
הנקודה D על הקטע BC, הנקודה E על הקטע AC
 $DE \perp AC$
הנקודה F על המשך DE כך ש $DE = EF$
 $AB = 2 \cdot DE$
א. הוכיחו: $\triangle ABC \sim \triangle DEC$
ב. סמנו בטבלה ליד כל טענה אם היא נכונה תמיד, אינה נכונה או נכונה לפעמים (במקרה מסויים נכונה ובמקרה אחר אינה נכונה). נמקו את הטענות הנכונות תמיד.

הטענה	נכונה תמיד	לא נכונה	נכונה לפעמים
$BD = DC$			
$FC = DC$			
$\angle C = \angle A$			
$\angle FDC = \angle F$			

מה היחס בין שטח משולש ABC לשטח משולש DFC? נמקו.

69. בשרטוט נתון:
AC, BD הם קטעים הנחתכים בנקודה O.
הנקודה O היא אמצע הקטע BD
 $AB \parallel CD$
א. הוכיחו: $\triangle ABO \cong \triangle DCO$
סמנו בטבלה ליד כל טענה אם היא נכונה תמיד, אינה נכונה או נכונה לפעמים (במקרה מסויים נכונה ובמקרה אחר אינה נכונה). נמקו את הטענה שאינה נכונה.

הטענה	נכונה תמיד	לא נכונה	נכונה לפעמים
$AB = DC$			
$\angle DCB = \angle BAO$			
$BD = BC$			

נתון גם: הנקודות E, B, P, C על ישר אחד. AE ו-OP מאונכים לישר BC, $AE = 2 \cdot OP$
הוכיחו: $S_{\triangle ABC} = 2 \cdot S_{\triangle BOC}$

70. נתון: $\triangle ABC$ משולש ישר זווית $\angle B = 90^\circ$

AD חוצה זווית A

הנקודה E נמצאת על AC כך ש- $AB = AE$

א. הוכיחו: $DE \perp AC$

ב. סמנו בטבלה ליד כל טענה אם היא נכונה תמיד,

אינה נכונה או נכונה לפעמים (במקרה מסויים נכונה ובמקרה אחר אינה נכונה).

נמקו את הטענות הנכונות תמיד.

הטענה	נכונה תמיד	לא נכונה	נכונה לפעמים	נימוק
$DE = DC$				
$DE = BD$				
$BD = DC$				
$DE = EC$				

71. נתון: $\triangle ABC$ משולש שווה שוקיים וישר זווית ($\angle B = 90^\circ$, $AB = BC$)

$\triangle ADC$ משולש שווה צלעות

הנקודה E על המשך BC

CF חוצה זווית DCE

א. חשבו את גודל זווית FCE. נמקו.

ב. נתון גם: $FE \parallel DC$

חשבו את גודל זווית FEC. נמקו.

ג. סמנו את הטענה הנכונה ונמקו:

i. משולש CEF הוא משולש שווה שוקיים חד זווית

ii. משולש CEF הוא משולש שווה שוקיים ישר זווית

iii. משולש CEF הוא משולש שווה שוקיים קהה זווית

iv. משולש CEF אינו משולש שווה שוקיים

72. נתון: $\triangle ABC$ משולש שווה שוקיים ($AB = BC$)

$\triangle DBE$ משולש שווה שוקיים ($DB = BE$)

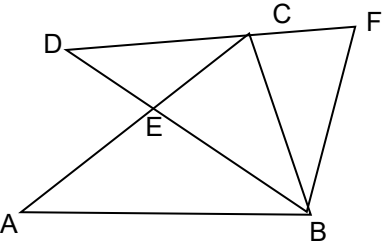
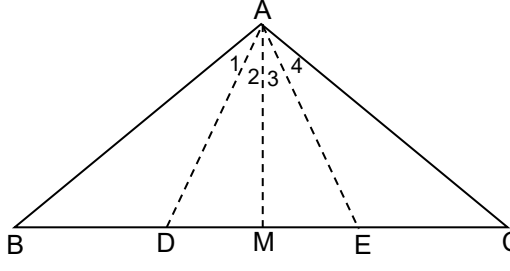
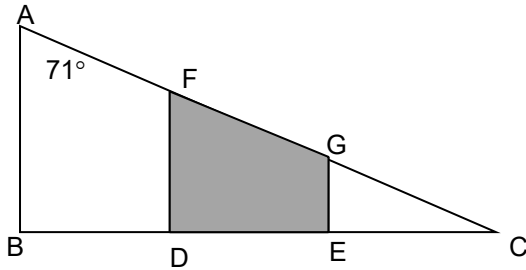
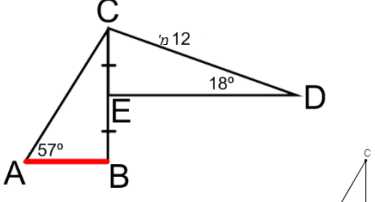
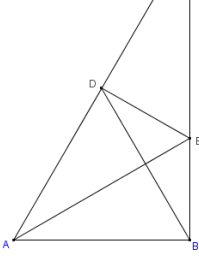
$\angle ABD = \angle CBE$

א. צ"ל: $AD = CE$

ב. $\angle DAF = \angle ECG$

ג. לפניכם מספר טענות. סמנו בטבלה "נכון תמיד", "לא נכון", "אי אפשר לדעת"

הטענה	נכון תמיד	לא נכון	אי אפשר לדעת
$AF = GC$			
DB חוצה זווית ADE			
$EG = GC$			
$\angle DFA = \angle EGC$			

 נתון: $\triangle ABC \cong \triangle DBF$ המשולשים ABC ו-DBF שווים שוקיים ($AB = AC = DB = DF$) הצלע DF עוברת דרך הנקודה C. הנקודה E היא נקודת חיתוך של הקטעים AC, DB. א. הוכיחו: $\angle ABD = \angle CBF$ ב. הוכיחו: $\triangle DEC \sim \triangle AEB$ ג. סמנו את הטענה הנכונה בוודאות ונמקו: i. $\triangle CFB \cong \triangle AEB$ ii. $DE = \frac{1}{2}EB$ iii. $\angle ABE = \angle DCE$ iv. AC חוצה זווית DCB	73.
 לפניכם משולש שווה שוקיים ABC ($AB = AC$) חילקו את $\angle BAC$ לארבע זוויות שוות. נתון: $\angle B = 34^\circ$ א. חשבו את הגודל של $\angle A_4$. ב. לפניכם טענה: AM גובה במשולש ABC. נמקו מדוע הטענה נכונה. ג. הוכיחו: משולש DAE הוא משולש שווה שוקיים.	74.
 משולש ABC ישר זווית. $\angle B = 90^\circ$ $\angle A = 71^\circ$, $BC = 9$ ס"מ $BD = DE = EC$, $FD \perp BC$, $GE \perp BC$ א. חשבו את אורך הניצב AB ב. חשבו את אורכי הבסיסים של הטרפז FGED ג. חשבו את שטח הטרפז FGED.	75.
 נתון משולש ישר זווית ABC. $\angle B = 90^\circ$ $ED \parallel AB$ הנקודה E היא אמצע הצלע BC. א. על פי הנתונים שבשרטוט חשבו את אורך הצלע AB. הציגו את דרך החישוב.	76.
 משולש ABC ישר זווית, $\angle B = 90^\circ$ $DE \perp AC$ א. הוכיחו: $\triangle CDE \sim \triangle CBA$ נתון גם: BD תיכון ל-AC, $\triangle ABE \sim \triangle CDE$ (בהתאמת הקודקודים) ב. הוכיחו: AE חוצה זווית A ג. הוכיחו: $AD = AB$	77.
78. לפניכם 5 טענות. לגבי כל טענה ענו אם היא נכונה תמיד או אינה נכונה. הוכיחו או תנו דוגמה נגדית. א. אם במשולש יש שתי זוויות שונות אז המשולש שונה צלעות. ב. אם לשני משולשים שווים שוקיים יש אותו היקף אז הם חופפים בהכרח. ג. תיכון במשולש מחלק את המשולש לשני משולשים שווים שטח. ד. חוצה זווית במשולש חוצה את הזווית לשתי זוויות חדות. ה. במרובע שבו כל צלעותיו שוות האלכסון חוצה זווית.	

79.

משולש KLM שבשרטוט הוא משולש שווה שוקיים ($ML = KL$)
LA הוא תיכון ל- KM.
 $AB \parallel ML$

- א. הוכיחו כי המשולשים BKA ו- LKM הם משולשים דומים.
- ב. הוכיחו כי משולש LBA הוא משולש שווה שוקיים.
- ג. נתון גם: $\angle LAB = 28^\circ$, מהו גודל הזווית K? נמקו כל שלב בחישוב.
- ד. סמנו ליד כל טענה בטבלה שלפניכם אם היא בהכרח נכונה או אם אינה בהכרח נכונה

טענה	בהכרח נכונה	אינה בהכרח נכונה
1. $LB = BK$		
2. $LA \perp MK$		
3. $\angle M = 2 \cdot \angle ALM$		

נתון גם: $LA = 6$ ס"מ, 6.38 ס"מ MK . חשבו את אורך הצלע LK.

80.

נתון משולש ABC. הנקודה D היא אמצע הצלע AC, $EC \parallel AB$

- א. הוכיחו $FD = DE$
- ב. לפניכם 4 נתונים נוספים לשאלה. רק נתון אחד מבניהם יכול לאפשר הוכחה שהמשולשים AFD ו- ABC דומים, בחרו את הנתון המתאים והוכיחו דמיון בין שני המשולשים:
 - i. $\angle B = \angle ACB$
 - ii. $DE = DC$
 - iii. $\angle DCE = \angle EDC$
 - iv. $FD \parallel BC$
- ה. ללא קשר לסעיף ב' נתון:
משולש DEC משולש שווה שוקיים ($DE = CE$), $FE \parallel BC$
הוכיחו:
 - i. AC חוצה זווית BCE
 - ii. משולש ABC הוא משולש שווה שוקיים.

81.

במשולש ישר זווית אורך היתר גדול פי 3 מאורך אחד הניצבים.

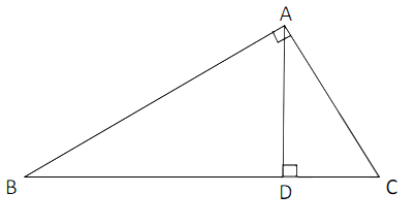
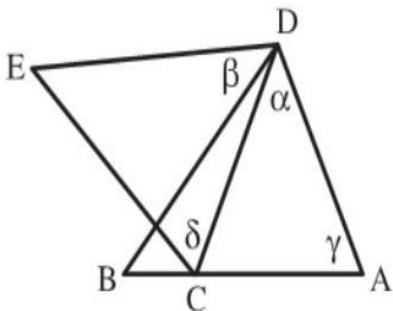
- א. בחרו אורכי ניצב ויתר מתאימים לנתוני השאלה ושרטטו משולש לדוגמה על פי בחירתכם.
חשבו את גודל הזוויות של המשולש ששרטטתם.
- ב. חשבו את אורך הניצב הנוסף של המשולש ששרטטתם.
הסבירו מדוע עבור כל בחירה של אורכי ניצב ויתר שתבחרו תתקבלנה אותן זוויות.

82.

בין שני מוטות, שגובה כל אחד מהם הוא 4 מטרים, מתוח כבל באורך 12 מטרים.

על מנת לחבר את הכבל המתוח בין המוטות אל מוט נוסף באורך מטר אחד, הממוקם באמצע בין שני המוטות, היה צורך לקרב את שני המוטות כפי שמתואר באיור.

- א. חשבו את גודל הזווית בין המוט הגבוה לבין הכבל (מסומנת ב- α).
- ג. חשבו את המרחק בין שני המוטות לאחר חיבור הכבל למוט שבאמצע

 נתון: משולש ABC $AC \perp AB, BC \perp AD$ א. הוכיחו $\triangle ADC \sim \triangle BDA$ ב. נתון: $BD = 6$ ס"מ, $CD = 24$ ס"מ $BD =$ ב. חשבו את הגובה AD לצלע BC ב. חשבו את שטח משולש ABC ב. חשבו את יחס הדמיון בין המשולשים מסעיף א' ב. חשבו את היחס בין השטחים של משולשים ADC, BDA ג. חשבו את אורך הצלע AC (דייקו עד 2 ספרות אחרי הנקודה העשרונית) ד. סמנו את התשובה הנכונה ונמקו: א. היקף המשולש ABC קטן מ 70.25 ס"מ א. היקף המשולש ABC שווה ל 70.25 ס"מ א. היקף המשולש ABC גדול מ 70.25 ס"מ	83.
 הנקודה C נמצאת על הקטע AB. נתון: $\alpha = \beta$ $\gamma = \delta$, $AD = CD$ הוכח: $DE = DB$, $\angle B = \angle E$	84.